

特開平11-283358

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

G 1 1 B 27/00
7/00
20/10G 1 1 B 27/00
7/00
20/10D
Q
H

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平10-85681

(22) 出願日 平成10年(1998)3月31日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 小正路 隆

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

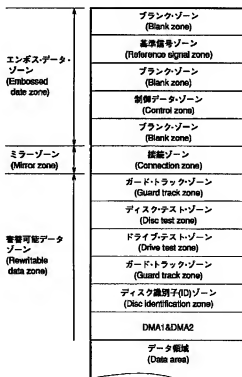
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 書換可能な光ディスク及びその光ディスクにデータを記録する装置

(57) 【要約】

【課題】 DVDディスク自体で書換可能或いは不可を判別可能なDVDディスクを提供するにある。

【解決手段】 DVD-RAMディスク10の情報エリア25は、内周側のリードイン・エリア27、外周側のリードアウト・エリア26、及びその間のデータ記録エリア28を有している。リードイン・エリア27には、書換不能なエンボス・データ・ゾーン、ミラー・ゾーン及び書換可能データ・ゾーンが設けられている。同様にリードアウト・エリア26には、書換可能ゾーンが設けられている。リードイン及びリードアウト・ゾーンの書換可能ゾーンには、ディスク識別子ゾーンを含み、このディスク識別子ゾーンには、当該DVD-RAMディスク10のデータ記録エリア28のデータが書換可能或いは書換不可である旨を示す識別コードがユーザによって記録される。ユーザは、この識別コードを参照してディスク10に対しての処理を決定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周側のリードイン・エリア及び外周側にリードアウトエリアが配置され、その間にデータの書換可能なデータ記録エリアを有する情報エリアを有する光ディスクにおいて、

前記リードイン・エリアは、書換できないデータが記録されているエンボス・ゾーン、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーン及びその両者間のミラー領域を有し、また、前記リードアウトエリアは、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーンを有し、

前記リードイン・エリア及び前記リードアウトエリアの書換可能ゾーンは、ディスクを識別する識別情報としてデータ記録エリアのデータを書換ることができない旨の書換不可、或いは、データ記録エリアのデータを書換ることができる旨の書換可能を示す識別子をユーザが記録することができるディスク識別子領域が設けられていることを特徴とする光ディスク。

【請求項2】 前記書換可能ゾーンは、前記ディスク識別子領域に続いてデータ記録エリアの欠陥情報を管理する欠陥管理領域を有することを特徴とする請求項1の光ディスク。内周側のリードイン・エリア及び外周側にリードアウトエリアが配置され、その間にデータの書換可能なデータ記録エリアを有する情報エリアを有する光ディスクにおいて、

前記リードイン・エリアは、書換できないデータが記録されているエンボス・ゾーン、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーン及びその両者間のミラー領域を有し、また、前記リードアウトエリアは、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーンを有し、

前記リードイン・エリア及び前記リードアウトエリアの書換可能ゾーンは、ディスクを識別する識別情報としてデータ記録エリアのデータを書換ることができない旨の書換不可、或いは、データ記録エリアのデータを書換ることができる旨の書換可能を示す識別子をユーザが記録することができるディスク識別子領域が設けられていることを特徴とする請求項1の光ディスク。

【請求項3】 前記書換可能ゾーンは、前記ディスク識別子領域に続いてデータ記録エリアの欠陥情報を管理する欠陥管理領域を有することを特徴とする請求項1の光ディスク。

【請求項4】 内周側のリードイン・エリア及び外周側にリードアウトエリアが配置され、その間にデータの書換可能なデータ記録エリアを有する情報エリアを有する光ディスクであって、

前記リードイン・エリアは、書換できないデータが記録されているエンボス・ゾーン、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーン及びその両者間のミラー領域を有し、また、前記リードアウトエリアは、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーンを有し、

前記リードイン・エリア及び前記リードアウトエリアの

書換可能ゾーンは、ディスクを識別する識別情報としてデータ記録エリアのデータを書換ることができない旨の書換不可、或いは、データ記録エリアのデータを書換ることができる旨の書換可能を示す識別子をユーザが記録することができるディスク識別子領域が設けられている光ディスクと、

この光ディスクが収納されるディスク・カートリッジであって、このディスク・カートリッジの押脱を許す蓋部材と、その内に収納された光ディスクでは、そのデータ記録エリアのデータが書換不可、或いは、書換可能を識別する識別機構を備えているディスク・カートリッジと、

を具備することを特徴とする光ディスク・ユニット。

【請求項5】 前記書換可能ゾーンは、前記ディスク識別子領域に続いてデータ記録エリアの欠陥情報を管理する欠陥管理領域を有することを特徴とする請求項4の光ディスク・ユニット。

【請求項6】 内周側のリードイン・エリア及び外周側にリードアウトエリアが配置され、その間にデータの書換可能なデータ記録エリアを有する情報エリアを有する光ディスクであって、

前記リードイン・エリアは、書換できないデータが記録されているエンボス・ゾーン、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーン及びその両者間のミラー領域を有し、また、前記リードアウトエリアは、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーンを有し、

前記リードイン・エリア及び前記リードアウトエリアの書換可能ゾーンは、ディスクを識別する識別情報としてデータ記録エリアのデータを書換ることができない旨の書換不可、或いは、データ記録エリアのデータを書換ることができる旨の書換可能を示す識別子をユーザが記録することができるディスク識別子領域が設けられている光ディスクからデータを再生し、データを記録するディスク装置において、

前記光ディスクからデータを読み出す手段と、

前記ディスク識別子領域に書換不可及び書換可能の識別子のいずれかを書き込む手段と、

前記ディスク識別子領域から書換不可能の識別子を検出した際に前記データ記録エリアへのデータの書き込みを禁止する手段とを具備することを特徴とするディスク装置。

【請求項7】 前記光ディスクが収納されるディスク・カートリッジであって、このディスク・カートリッジの押脱を許す蓋部材と、その内に収納された光ディスクでは、そのデータ記録エリアのデータが書換不可、或いは、書換可能を識別する識別機構を備えているディスク・カートリッジを更に具備することを特徴とする請求項6のディスク装置。

【請求項8】 前記識別機構を検出して前記データ記録エリアのデータが書換不可、或いは、書換可能であることを

識別する識別信号を発生する手段を更に具備することを特徴とする請求項6のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、データの書換可能な光ディスクに係り、特に、光ディスクが書換可能なタイプであるが、その光ディスクへのデータへの記録禁止する識別コード・データを記録することができる領域が用意されている書換可能な光ディスクに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、CD-ROMフォーマットの多様化及びDVDの登場により、光ディスクとして種々のタイプが出現し、また、将来、種々のタイプのディスクが開発され、登場する可能性がある。例えば、通常のCDでは、音楽用等のCDがあり、CD-ROMフォーマットでは、読取専用のCD-ROM、書き込み可能なCD-R、異なる波長でも読取可能なCD-R2、消去可能なCD-E等がある。また、DVDでは、1層ディスク、2層ディスク、書き込み可能なDVD-R、書き込み及び読取のいずれも可能なDVD-Rがある。これらのDVDディスク装置では、書き込み可能な光ディスクに対してはデータの記録が可能であるとともに様々な光ディスクからデータの再生が可能であることが要請されている。

【0003】書き込み可能な光ディスクに対して書き込みが可能であるとともに様々な光ディスク、DVDディスクのみならず、CDであってもそのデータの再生が可能ないディスク装置に関しては、種々の提案があり、その開発が進められている。

【0004】このような背景にあって、ディスク装置に装填された光ディスクが書換可能な光ディスクであることが判明しても、更にデータが書き込み可能であるか否かが重要とされる。データが書き込み可能であることが判明しない場合には、書換可能な光ディスクに消去不可のデータが記録されている、そのデータが消去不可であることが判明しないままデータが記録される虞がある。

【0005】従来の書換可能なCD、即ち、CD-Eにあっては、ケースに収納され、そのケースに書き換え不可のスライド・ボタンが設けられ、スライド・ボタンをスライドすることによって書換可能か或いは不可が設定される。例えば、そのケースのボタンが書換不可の位置に移動された場合には、そのケースに光透過穴が設けられた状態となり、その穴があることを判別することによって書換不可であることが判明する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このようなタイプでは、常にケースと一体となって、その書換可能なCDが書換可能か或いは不可かが判明し、ケースと別体となった際には、そのディスクが書換可能か或いは不可かが判明しない問題がある。ユーザーにとっては、光ディスク

をケースから取り出して再生専用の再生装置で再生することができることが好ましい。特に、再生専用のDVD光ディスクであるDVD-ROM或いはDVD-VIDEO用の再生装置では、そのDVD-ROM或いはDVD-VIDEOディスクがケースに収納されず、そのまま装填され、再生される。このような再生専用の再生装置で書換可能なDVDディスクを再生する要望が当然にあり、DVDディスクをケースから取り出す場合がある。また、取り出した状態で記録用のDVD装置で再生を要望する場合があり、その際に誤って書き込み動作をする虞もある。また、ユーザが書換可能なDVDディスクをケースから取り出した後に、再び、そのディスクのデータを消去して再びデータを書き込みたい要望もある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上述した事情に鑑みなされたものであって、DVDディスク自体で書換可能か或いは不可を判別可能なDVDディスクを提供することにある。また、この発明は、DVDディスクから書換可能か或いは不可を判別し、その判別結果を表示するDVDディスク装置を提供することにある。

【0008】この発明は、内周側のリードイン・エリア及び外周側にリードアウトエリアが配置され、その間にデータの書換可能なデータ記録エリアを有する情報エリアを有する光ディスクにおいて、前記リードイン・エリアは、書換できないデータが記録されているエンボス・ゾーン、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーン及びその両者間のミラー領域を有し、また、前記リードアウトエリアは、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーンを有し、前記リードイン・エリア及び前記リードアウトエリアの書換可能ゾーンは、ディスクを識別する識別情報としてデータ記録エリアのデータを書換することができない旨の書換不可、或いは、データ記録エリアのデータを書換することができない旨の書換可能を示す識別子をユーザが記録することができるディスク識別子領域が設けられていることを特徴とする光ディスクを提供することにある。

【0009】また、この発明は、内周側のリードイン・エリア及び外周側にリードアウトエリアが配置され、その間にデータの書換可能なデータ記録エリアを有する情報エリアを有する光ディスクであって、前記リードイン・エリアは、書換できないデータが記録されているエンボス・ゾーン、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーン及びその両者間のミラー領域を有し、また、前記リードアウトエリアは、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーンを有し、前記リードイン・エリア及び前記リードアウトエリアの書換可能ゾーンは、ディスクを識別する識別情報としてデータ記録エリアのデータを書換することができない旨の書換不可、或いは、データ記録エリアのデータを書換することができる旨の書換可能を

示す識別子をユーザが記録することができるディスク識別子領域が設けられている光ディスクと、この光ディスクが収納されるディスク・カートリッジであって、このディスク・カートリッジの挿脱を許す蓋部材と、その内に収納された光ディスクでは、そのデータ記録エリアのデータが書換不可、或いは、書換可能を識別する識別機構を備えているディスク・カートリッジと、を具備することを特徴とする光ディスク・ユニットが提供される。

【0010】更に、この発明によれば、内周側のリードイン・エリア及び外周側にリードアウトエリアが配置され、その間にデータの書換可能なデータ記録エリアを有する情報エリアを有する光ディスクであって、前記リードイン・エリアは、書換できないデータが記録されているエンボス・ゾーン、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーン及びその両者間のミラー領域を有し、また、前記リードアウトエリアは、書換可能なデータ領域としての書換可能ゾーンを有し、前記リードイン・エリア及び前記リードアウトエリアの書換可能ゾーンは、ディスクを識別する識別情報としてデータ記録エリアのデータを書換することができない旨の書換不可、或いは、データ記録エリアのデータを書換することができる旨の書換可能を示す識別子をユーザが記録することができるディスク識別子領域が設けられている光ディスクからデータは再生し、データを記録するディスク装置において、前記光ディスクからデータを読み出す手段と、前記ディスク識別子領域に書換不可及び書換可能の識別子のいずれかを書き込む手段と、前記ディスク識別子領域から書換不可能の識別子を検出した際に前記データ記録エリアへのデータの書き込みを禁止する手段とを具備することを特徴とするディスク装置。を提供するにある。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の一実施の形態を示す光ディスクを説明する。以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態に係るデジタル情報記録再生システムを説明する。

【0012】この発明に係るデジタル情報記録再生システムの代表的な一実施の形態として、コンピュータ・データ、或いは、MPEG 2に基づくエンコードされた動画を可変ビットレートで記録し、再生する装置（以下、単にDVDディスク装置と称する。）がある。

【0013】図1は、上記単にDVDディスク装置に使用される記録可能な光ディスク（DVD-RAMディスク）10の構造を説明する斜視図である。図1に示すように、この光ディスク10は、それぞれ記録層16が設けられた一対の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層20は極薄（例えば、40μm厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0.6mm基板14を、記録層16が接着層20の面上で接触するようにして貼り合わす

ことにより、1.2mm厚の大容量光ディスク10が得られる。

【0014】光ディスク10には中心孔22が設けられ、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア24が設けられている。中心孔22には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填された際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24において、図示しないディスククランプにより、ディスク回転中クランプされる。

【0015】光ディスク10は、クランプエリア24の周囲に、コンピュータ・データ、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア25を有している。情報エリア25のうち、その外周側にはリードアウト・エリア26が設けられている。また、クランプエリア24に接する内周側にはリードイン・エリア27が設けられている。そして、リードアウト・エリア26とリードイン・エリア27との間にデータ記録エリア28が定められている。

【0016】情報エリア25の記録層（光反射層）16、例えば、相変化記録層には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。この連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

【0017】データ記録エリア28は、実際のデータ記録領域であって、記録・再生情報として、コンピュータ・データ、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なビット列（レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態）として記録されている。

【0018】このようなDVD-Rディスクへのデータ書き込みは、たとえば波長650nmで出力6~12mW程度の半導体レーザを用いて行うことができる。上記各種の光ディスク10において、読み書き用の記録層16を持つ基板14には、トラッキング・ガイドとして連続のグルーブ溝がスパイラル状に刻まれている。このグルーブ溝間にはランド部分が設けられるが、読み書き用DVD-RAMディスクにあっては、グルーブ溝内並びにランド部分に相変化記録層が設けられる構造を有し、グルーブ内の相変化記録層のみでなくランド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

【0019】後述するDVDディスク装置は、DVD-RAMディスクに対する反復記録・反復再生（読み書き）及びDVD-ROMディスクに対する反復再生が可能となる構成される。

【0020】図2は、図1の光ディスク（DVD-RAM）10のデータ記録エリア28とそこに記録されるデ

ータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。ディスク10がDVD-RAMの場合は、デリケートなディスク面を保護するために、即ち、ゴミ或いは油脂等がその表面に付着することを防ぐ為に、ディスク10の本体が後述するカートリッジ11に収納される。DVD-RAMディスク10がカートリッジ11ごと後述するDVDビデオレコーダのディスクドライブに挿入されると、カートリッジ11からディスク10が引き出されて図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

【0021】図1に示した情報エリア25の記録層16には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1パックデータ長と同じ2048バイトに定められている。

【0022】データ記録エリア28には、実際のデータ記録領域であって、管理データ、コンピュータ・データ或いはビデオ・データ、映像像データおよびオーディオ・データが同様に記録されている。

【0023】図3に示すように、光ディスク（DVD-RAM）10がディスクカートリッジ11に収納されたディスク・ユニットとして取り扱える。このディスクカートリッジ11は、扁平な矩形のケース12を備え、このケース12は、ほぼ同一構造を有する一対のハーフケース13a、13bを接合することにより形成されている。

【0024】光ディスク10の表面と対向しているケース12の上壁および下壁、つまり、ハーフケース13a、13bの主壁11a、11bには、光ディスク14へアクセスするための窓部17がそれぞれ形成され、互いに向向している。各窓部17は、それぞれケース12のほぼ中央から、ディスクカートリッジ11の挿入方向Aに向かって、ケース12の前端面12a近傍まで延びている。

【0025】ケース12には、窓部36を開閉する両面一体型のシャッター32が摺動自在に取り付けられ、このシャッター32が開かれることによって窓部17を介して光ディスク14の両面の一部が露出される。シャッター22は、それぞれ窓部17を開閉する一対の矩形の遮蔽板22aと、これら遮蔽板の前端同志を連結しているとともにケース前端面12aと対向した連結板22bと、を有し、断面U字形に形成されている。そして、シャッター22は、ケース12の前端面12a側からケース12の両表面側を挟むようにして取り付けられている。

【0026】シャッター22は、図4に示すように、窓部17を開塞する閉塞位置と、図3に実線および点線線でそれぞれ示すように、閉塞位置の両側に位置しそれぞ

れ窓部17を開放する2つの開放位置と、の間をケース12の前端面12aと平行な方向Gに沿って摺動可能となっている。シャッター22は、ケース12内で窓部17の両側に配設された図示しない2つのシャッターばねにより常時閉塞位置に向かって付勢されている。

【0027】ハーフケース13a、13bの表面の内、シャッター22の遮蔽板22aが摺動する領域は、浅い矩形形状の凹所35として形成され、窓部17もこの凹所内に形成されている。また、ハーフケース13a、13bは、凹所35の後端中央から窓部17の近傍まで突出した抜け止め用の突部37を有し、この突部37は、遮蔽板32aの自由端部と係合して遮蔽板を凹所15内に保持している。

【0028】ケース12の後端面は開口し、ケースに対して光ディスク10を出入れするためのディスク出し入れ口30が形成され、ケース後端面の全長に亘って延びている。また、ケース12には、このディスク出し入れ口30を開閉するための蓋部材34が回転自在に取り付けられている。蓋部材34は、閉塞位置においてケース12の後壁12eを構成している。そして、蓋部材34を開放位置へ回動させることにより、ディスク出し入れ口30を通して、光ディスク10をケース12から取出し、およびケース12内へ装填することができる。

【0029】図1に示すように、ケース12の一方の側壁12cの前半部にはガイドスロット7が形成され、カートリッジの挿入方向Aに沿ってケース前端面12aまで伸びている。図示しないDVDディスク・ドライブ装置へディスクカートリッジを装填する際、ガイドスロット7が光ディスクドライブ側に設けられたガイドピンと係合し、光ディスクカートリッジの装填をガイドする。

【0030】各ハーフケース13a、13bの主壁11a、11bの後端部中央、および蓋部材24からなる後端面12e中央部には、ラベル貼付部6が連続して形成されている。また、蓋部材24において、ラベル貼付部6の両側には、一対の矩形の凹所33が形成されている。これらの凹所33は、ディスクカートリッジ11を垂直に立てて使用する際、光ディスクドライブ側の突起とそれぞれ係合する。ケース12の両側壁12b、12cの後端部には、光ディスクドライブ側の把持機構を引っ掛けるための把持スロット36がそれぞれ形成されているとともに、両側壁12b、12cの前端部には、光ディスクドライブ側のローディング機構を引っ掛けるための凹所39がそれぞれ形成されている。

【0031】図3および図4に示すように、主壁11aの内、ディスク出し入れ口20側の他方の角部、つまり、ディスクカートリッジ11の挿入方向Aに向かって左側の角部には、後述するライトプロテクト操作部を操作するための細長い操作孔8、および蓋部材34の開閉を検知するための円形の開口9が形成されている。

【0032】主壁11aを上に向けた状態でディスクカ

ートリッジ10を図示しない光ディスクドライブへ装填した際、光ディスクドライブ側に設けられた凸部がアイメントホール5aおよびロケーションホール5bに挿通され、光ディスクカートリッジが光ディスクドライブに対して位置決めされる。

【0033】図4に示すように、蓋部材24は、ケース12の幅とほぼ等しい長さおよびケース12内へ挿入可能な厚さを有する細長い偏平な板状に形成された蓋本体38と、蓋本体の側縁に形成されケースの全幅に亘って延びるフランジ40と、を有している。蓋部材34は、その長手方向一端が、枢軸（図示せず）を介して、ケース12の後端右角部に回転自在に支持されている。それにより、蓋部材24は、枢軸の回りで、閉塞位置と開放位置との間を回転し、ディスク出し入れ口20を開閉可能となっている。

【0034】蓋部材34の自由端部、つまり、枢軸と反対側の端部には、弾性変形可能なロック爪46が設けられ、また、ケース12の左壁12c後端部には、ロック爪46に係合可能な係止孔47が形成されている。それにより、蓋部材34がディスク出し入れ口20を閉塞する位置に回転すると、ロック爪46が係止孔47に係合して蓋部材34を閉塞位置にロックする。なお、ケース12の外面側から係止孔47を介してロック爪46を押し込むことにより、ロックが解除され、蓋部材34を開放することが可能となる。

【0035】蓋部材34の蓋本体38には、ライトプロテクト操作部50が弾性変形自在に一体形成されている。ライトプロテクト操作部50は、蓋本体38の幅方向のほぼ中央部からロック爪46側の端部に向かって延出したアーム50aと、アームの先端に設けられた駒部50bとを有している。そして、ライトプロテクト操作部40は、蓋本体38に形成された開口部内に位置し、アーム50aの基端のみが蓋本体に接続されている。これにより、ライトプロテクト操作部50の駒部50bは、アーム50aの基端を中心として、書き込み許容位置と書き込み禁止位置（ライトプロテクト位置）との間を回転可能となっている。

【0036】蓋部材34を閉じた状態において、駒部50bはケース12に形成された操作孔8と対向して位置する。それにより、操作孔8を介してライトプロテクト操作部50を切り換えることができる。

【0037】図5は、図1に示される2層光ディスクのRAM層のレイアウトを説明する図である。すなわち、ディスク内周側のリードイン・エリア27は、光反射面が凹凸形状をしたエンボスゾーン、表面が平坦（鏡面）なミラーゾーンおよび書替可能ゾーンで構成される。エンボスゾーンは基準信号ゾーンおよび制御データゾーンを含み、ミラーゾーンは接続ゾーンを含む。

【0038】書替可能ゾーンは、ディスクテストゾーンと、ドライブテストゾーンと、ディスクID（識別子）

ゾーンと、欠陥管理エリアDMA1およびDMA2を含んでいる。

【0039】ディスク外周側のリードアウト・エリア26は、欠陥管理エリアDMA3およびDMA4と、ディスクID（識別子）ゾーンと、ドライブテストゾーンと、ディスクテストゾーンを含む書替可能ゾーンで構成される。

【0040】リードイン・エリア27とリードアウト・エリア26との間のデータエリア28は、24個の年輪状のゾーン00～ゾーン23に分割されている。各ゾーンは一定の回転速度を持っているが、異なるゾーン間では回転速度が異なる。また、各ゾーンを構成するセクタ数も、ゾーン毎に異なる。具体的には、ディスク内周側のゾーン（ゾーン00等）は回転速度が早く構成セクタ数は少ない。一方、ディスク外周側のゾーン（ゾーン23等）は回転速度が遅く構成セクタ数が多い。このようなレイアウトによって、各ゾーン内ではCAVのような高速アクセス性を実現し、ゾーン全体でみればCLVのような高密度記録性を実現している。

【0041】図6は、図5のレイアウトにおけるリードイン・エリアおよびリードアウト・エリアの詳細を説明する図である。書換不能のエンボス・データ・ゾーンに属するリード・インの開始位置には、ブランク・ゾーンが設けられ、このブランク・ゾーンには、ブランクを意味する全て00hがセットされている。このエンボス・データ・ゾーンに続いて基準信号ゾーンが設けられ、基準信号ゾーンには、エンボス・基準コードが記録されている。エンボス・基準コードは、予め定められた変換テーブル中のコード・ワードが繰り返されている。この所定のコード・ワードが正しく読み出されるように、換言すれば、所定のエラー率の範囲内で読み出されるように装置が設定される。この基準信号ゾーンに続いてまたブランク・ゾーンが設けられている。

【0042】エンボス・データ・ゾーンの制御データゾーンには、適用されるDVD規格のタイプ（DVD-ROM・DVD-RAM・DVD-R等）およびパーティションと、ディスク構造（1層ROMディスク・1層RAMディスク・2層ROM/RAMディスク等）と、記録密度と、データエリアアロケーションと、バーストカッティングエリアの記述と、記録時の露光量指定のための線速度条件と、読出パワーと、ビークパワーと、バイアスパワーと、媒体の製造に関する情報が記録されている。

【0043】別の言い方をすると、この制御データゾーンには、記録開始・記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報記憶媒体全体に関する情報と、記録パワー、記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速度などの情報と、記録・再生・消去特性に関する情報と、個々のディスクの製造番号など情報記憶媒体の製造に関する情報等が事前に記録されている。この制御デ

ータゾーンに続いて、また、ブランク・ゾーンが設けられている。

【0044】ミラー・ゾーンには、接続ゾーンが設けられている。この接続ゾーンは、エンボス・データ・ゾーンと書換可能データゾーンとの接続の為に設けられ、グループエンボス・マークも設けられていない。

【0045】リードイン・エリア27およびリードアウト・エリア26の書換可能データゾーンには、各々の媒体ごとの固有ディスク名記録領域と、試し記録領域（記録消去条件の確認用）と、データエリア内の欠陥領域に関する管理情報記録領域が設けられている。これらの領域を利用することで、個々のディスクに対して最適な記録が可能となる。

【0046】書換可能データ・ゾーンの先頭には、ガード・トラック・ゾーンが位置している。このガード・トラック・ゾーンは、グループ、ランド、ヘッド・フィールド及び記録フィールドを含んでいる。但し、記録フィールドには、データは、記録されていない。ガード・トラック・ゾーンに続いてディスク・テスト・ゾーンが設けられている。このディスク・テスト・ゾーンは、ディスク製造者による品質検査の為に設けられている領域であって、グループ、ランド、ヘッド・フィールド及び記録フィールドを含んでいる。このディスク・テスト・ゾーンに続くドライブ・テスト・ゾーンは、ドライブ、即ち、記録装置によるテスト為に設けられ、同様にグループ、ランド、ヘッド・フィールド及び記録フィールドを含んでいる。

【0047】ドライブ・テスト・ゾーンに続くディスク識別ゾーンは、同様にグループ、ランド、ヘッド・フィールド及び記録フィールドを含んでいる。この領域には、記録可（W/P:ON）或いは記録不可（W/P:OFF）のコマンドがユーザによって記録することが許されている。例えば、記録可（W/P:ON）のコマンドとして“10h”が記録され、記録不可（W/P:OFF）のコマンドとして“00h”が記録される。当然のことながら、ユーザがこのコマンドの書き込みをする場合には、リードイン・エリア27およびリードアウト・エリア26における両書換可能データゾーンのディスク識別ゾーンに記録可（W/P:ON）のコマンド、或いは、記録不可（W/P:OFF）のコマンドのいずれかが書き込まれる。

【0048】既に説明したようにディスクカートリッジ11には、ライトプロテクト操作部50が設けられ、DVDディスク10にデータが記録可能（W/P:ON）であるか、或いは、記録不可（W/P:OFF）であるかがこのライトプロテクト操作部50によって判明する。DVDディスク10がディスクカートリッジ11から取り出された際には、ユーザは、DVDディスク10のディスク識別ゾーンの記述によって記録可（W/P:ON）或いは記録不可（W/P:OFF）によってデータ

の書き込みが可能か否かを判断することとなる。DVDディスク10がディスクカートリッジ11に収納されている場合には、ライトプロテクト操作部50及びディスク識別ゾーンの両者が記録可（W/P:ON）及び記録不可（W/P:OFF）のいずれかに一致していれば、当然にその一致している記録可（W/P:ON）及び記録不可（W/P:OFF）の状態にDVDディスク10があることが判明する。これに対して、ライトプロテクト操作部50及びディスク識別ゾーンの両者が記録可（W/P:ON）及び記録不可（W/P:OFF）のいずれかに一致していない場合には、DVDディスク10が記録可（W/P:ON）及び記録不可（W/P:OFF）のいずれの状態にあるかは、ユーザの判断に委ねられることとなる。通常、ライトプロテクト操作部50及びディスク識別ゾーンの一方が記録不可（W/P:OFF）であれば、DVDディスク10が記録不可（W/P:OFF）である可能性が十分にあることから、ユーザは、そのDVDディスク10は、記録不可（W/P:OFF）であるとしてそのデータの内容を確認することとなる。データの確認を終えた後、ライトプロテクト操作部50及びディスク識別ゾーンの両者を記録可（W/P:ON）及び記録不可（W/P:OFF）のいずれの状態に一致させることとなる。いずれにしても、ライトプロテクト操作部50及びディスク識別ゾーンを利用してDVDディスク10が記録可（W/P:ON）及び記録不可（W/P:OFF）の状態にあるかを判断可能であるのでよりディスク10の書き込みに関する安全度が向上される。

【0049】図6に示すようにリードイン・エリア27の書換可能データ・ゾーンは、欠陥管理エリアDMA1およびDMA2を含み、同様にリードアウト・エリア26は、同様の欠陥管理エリアDMA3およびDMA4を含んでいる。

【0050】ディスク識別ゾーンに続いて欠陥管理エリア（DMA1～DMA4）が設けられている。この管理エリア（DMA1～DMA4）はデータエリアの構成および欠陥管理の情報を含むもので、たとえば32セクタで構成される。各欠陥管理エリア（DMA1～DMA4）の後には、適宜予備のセクタ（スペアセクタ）が付加されている。各欠陥管理エリア（DMA1～DMA4）は、2つのECCブロックからなる。各欠陥管理エリア（DMA1～DMA4）の最初のECCブロックには、ディスク10の定義情報構造（DDS: Disc Definition Structure）および一次欠陥リスト（PDL: Primary Defect List）が含まれる。各欠陥管理エリア（DMA1～DMA4）の2番目のECCブロックには、二次欠陥リスト（SDL: Secondary Defect List）が含まれる。4つの欠陥管理エリア（DMA1～DMA4）の4つの一次欠陥リスト（PDL）

は同一内容となっており、それらの4つの二次欠陥リスト(SDL)も同一内容となっている。

【0051】この欠陥管理エリア(DMA1~DMA4)には、欠陥情報に関しての物理アドレスが記載され、この欠陥に関する物理アドレスを参照してデータの記録が実行され、また、データが再生される。

【0052】欠陥管理エリア(DMA1~DMA4)に続いて、換言すれば、リードイン・エリア27とリードアウト・エリアの間には、データが記録されるデータ領域28が設けられている。このデータエリア28は、半径方向に複数(1888)のトラックからなる複数たとえば24のゾーンにより構成されている。また、各ゾーンごとに、ゾーン番号、1トラック(1周あたり)のセクタ数、スタートセクタ番号(ヘキサ)、内周側のガードエリアのセクタ番号(ヘキサ)、グループ番号、ユーザエリアのセクタ番号(ヘキサ)とECCブロック数、スペアエリアのセクタ番号(ヘキサ)とセクタ数、外周側のガードエリアのセクタ番号(ヘキサ)、エンドセクタ番号(ヘキサ)、グループのスタートセクタ番号、グループのスタートセクタ番号(ヘキサ)が記録されている。

【0053】次に図7を参照して上述したDVDディスクへのデータの記録及びDVDディスクからデータを再生するDVDディスク装置の一例について説明する。図7に示されたDVDディスク装置は、DVDディスクのみならずCDディスクからもデータの読み出しが可能で、書換可能なDVDディスクに対してデータの書き込みが可能な装置として構成されている。従って、光ピックアップ60は、DVD用の対物レンズ62及びCD用の対物レンズ64を有している。光ピックアップ60内には、DVD用の対物レンズ62及びCD用の対物レンズ64に対応してDVD用及びCD用の半導体レーザ・ユニット(図示せず)が設けられ、装填された光ディスク10がDVDディスク或いはCDディスクに応じてこの半導体レーザ・ユニットの一方が選択され、レーザ制御ユニット66によって附勢され、それぞれ対応する波長のレーザ・ビームを発生する。DVD用及びCD用の半導体レーザ・ユニットのいずれかが選択されて附勢されると、光ディスク10に対応するレーザ・ビームが対応する対物レンズ62、64に向けられ、この対物レンズ62、64によって光ディスク10に収束される。この収束されたレーザ・ビームで光ディスク10にデータが書き込まれ、或いは、再生される。

【0054】レーザ制御ユニット66は、DVDデータ処理ユニット80によってその設定がセットされるが、その設定は、再生信号を得る再生モード、データを記録する記録モード及びデータを消去する消去モード並びにDVDディスクに対するデータ処理を実行するDVDモード及びCDディスクに対するデータ処理を実行するCDモードで異なっている。即ち、DVDモードでは、

VCD用の半導体レーザ・ユニットが選択されて附勢され、また、CDモードでは、CD用の半導体レーザ・ユニットが選択されて附勢される。DVD用或いはCD用のレーザ・ビームは、再生モード、記録モード及び消去モードの3つのモードでそれぞれ異なるレベルのパワーを有し、そのモードに対応したパワーのレーザビームが発生されるように半導体レーザ・ユニットがレーザ制御ユニット66によって附勢される。

【0055】DVD用の対物レンズ62及びCD用の対物レンズ64に対向してDVDディスク10或いはCDディスクが配置されるように、このDVDディスク或いはCDディスクは、直接或いはディスク・カートリッジ11に収納されてトレイ70によって装置内に搬送される。このトレイ70を駆動する為のトレイモータ72が装置内に設けられている。また、装填されたDVDディスク10或いはCDディスクは、スタンパ74によって回転可能にスピンドル・モータ75上に保持され、このスピンドル・モータ75によって回転される。ピックアップ・ヘッド60は、送りモータ76によって駆動される送り機構(図示せず)上に載置され、この送り機構によって光ディスク10の半径方向に移動される。トレイ70の下方には、ライトプロテクト検出部71が設けられ、このライトプロテクト検出部71によってディスク・カートリッジ11が書き込み可或いは書き込み不可に設定されているかを検出することができる。

【0056】ピックアップ・ヘッド60は、その内にレーザビームを発生する検出器(図示せず)を有している。この光検出器は、光ディスク10で反射されて対物レンズ62、64を介して戻されたレーザ・ビームを検出している。検出器からの検出信号(電流信号)は、電流/電圧変換器77で電圧信号に変換され、この信号は、リファレンス・アンプ78及びサーボ・アンプ79に供給される。リファレンス・アンプ78からは、加算信号としての再生信号がDVDデータ処理ユニット80に出力される。サーボ・アンプ79からのサーボ信号は、DVDモードでは、DVDサーボ・シーク制御ユニット82に出力され、CDモードでは、CDサーボ・シーク制御並びにCDデータ処理ユニットに出力される。

【0057】DVDモードでは、DVDサーボ・シーク制御ユニット82からフォーカス信号、トラッキング信号及び送り信号がフォーカス及びトラッキング・アクチュエータ・ドライブ並びに送りモータドライブ84に送られ、このドライブ84によって対物レンズ62、64がフォーカス・サーボ制御され、また、トラッキング・サーボ制御される。更に、アクセス信号に応じてドライブ84から附勢信号が送りモータ76に供給されピックアップ・ヘッド60が搬送制御される。このDVDサーボ・シーク制御ユニット82は、DVDデータ処理ユニット82によって制御される。例えば、DVDデータ処理ユニット82からアクセス信号がDVDサーボ・シーク

ク制御ユニット82に供給されて送り信号が生成される。また、DVDデータ処理ユニット82からの制御信号でスピンドル・モータ・ドライブ85及びトレー・モータ・ドライブ86が制御され、スピンドルモータ75及びトレー・モータ72が附勢され、スピンドル・モータが所定回転数で回転され、トレーモータがトレーを適切に制御することとなる。DVDデータ処理ユニット80に供給された再生信号は、RAM87に必要なデータが格納され、再生信号がこのDVDデータ処理ユニット80で処理されてパッパアとしてのRAM89を有するSCSIインタフェース制御部並びにCD-ROMデコーダ88に供給され、SCSIを介して他の装置、例えば、パーソナル・コンピュータに再生処理信号が供給される。

【0058】CDモードでは、CDサーボ・シーク制御並びにCDデータ処理ユニット83からフォーカス信号、トラッキング信号及び送り信号がフォーカス及びトラッキング・アクチュエータ・ドライブ並びに送りモータドライブ84に送られ、このドライブ84によって対物レンズ62、64がフォーカス・サーボが制御され、また、トラッキング・サーボが制御される。更に、アクセス信号に応じてドライブ84から附勢信号が送りモータ76に供給されビクアップ・ヘッド60が搬送制御される。このCDサーボ・シーク制御並びにCDデータ処理ユニット83からの制御信号でスピンドル・モータ・ドライブ85及びトレー・モータ・ドライブ86が制御され、スピンドルモータ75が附勢され、スピンドル・モータが所定回転数で回転されることとなる。CDデータ処理ユニット83に供給された再生信号は、この処理ユニット83で処理されてCDデータ出力アンプ90を介して出力される。

【0059】図7に示す各部は、ROM91に格納された手順に従って、CPU92によって制御される。次に、書換可能なDVDディスクが装填されてからデータの記録開始までの動作を説明する。ここで、DVDディスク10は、ディスク・カートリッジ11に収納されているものとする。

【0060】ディスク・カートリッジ11がトレー70に載置されて図示しない入力手段、キーボード等でその装置内への格納を指示すると、ディスク・カートリッジ11は、装置内に格納され、そのシャック22が開かれ、DVDディスク10が露出され、スタンプ74によって保持される。スタンプによってDVDディスク10保持されると、DVDデータ処理ユニット80からの指令でスピンドル・モータ・ドライブ85が附勢されたスピンドル・モータ75が作動される。その結果、DVDディスク10が回転を開始する。このディスクの装填時にディスク・カートリッジ11のライトプロテクト操作部50がライトプロテクト検出部71によって検出され、そのディスク・カートリッジ11内のDVDディ

スクが記録可のディスクか或いは、記録不可かが確認される。この記録可、或いは、記録不可の識別コード・データは、ディスク・カートリッジの書替情報としてRAM94に格納される。

【0061】DVDデータ処理ユニット80は、レーザ制御ユニット66をDVDモードにセットし、しかも、再生モードにセットしてビク・アップ・ヘッド60内の半導体レーザ・ユニットからDVD用の波長を有する再生用レーザ・ビームを発生させる。また、DVDデータ処理ユニット80は、DVDサーボ・シーク制御ユニット82に対してビクアップの送りを開始する指令を与え、このDVDサーボ・シーク制御ユニット82は、この指令に基づいてドライブ84を附勢させて送りモータ76を作動させる。その結果、送りモータが作動してホーム・ポジションに位置されているビク・アップ・ヘッド60がリードイン・エリア27に移動され、リードイン・エリア27が再生用レーザ・ビームで検索される。このリードイン・エリア27の検索中において、検出器79からの信号は、RFアンプ78及びサーボアンプ79に供給され、RFアンプ78からの出力は、DVDデータ処理ユニット80で処理されて再生信号としてユニット88及びSCSIを介して外部装置例えば、パーソナル・コンピュータに供給される。サーボアンプ79からの出力は、DVDサーボ・シーク制御ユニット82でフォーカス信号及びトラッキング信号に変換されてドライブ84に供給され、このドライブ84からの信号で対物レンズ62にフォーカス・サーボ並びにトラッキング・サーボが与えられて対物レンズ62は、フォーカス並びにトラッキング状態に維持されてレーザ・ビームでトラッキング・ガイド内のデータが読み出される。

【0062】データの読み出しに際しては、図6に示すブランクゾーンであることが確認され、ブランクゾーンに続く基準信号ゾーンの基準信号によってエラー率が所定範囲内に入るようにDVDデータ処理ユニット80がセットされる。更に、基準信号ゾーンに続くブランクゾーンが確認され、ブランクゾーンに続く制御データゾーンを読み出してその制御データに従って装置の各部がセットされる。更に、制御データゾーンに続くブランクゾーンが確認され、ブランクゾーンに続く接続ゾーンを読みだしてエンボス・データ・ゾーンの読み込みが終了したことが確認される。その後、書替可能データゾーンのドガード・トラック・ゾーン、ディスク・テスト・ゾーンが確認されて、ドライブ・テスト・ゾーンで当該装置で読み書き可能かがテストされる。ドライブ・テスト・ゾーンに続くガード・トラック・ゾーンが確認され、ディスク識別子ゾーンが読み込まれる。ディスク10のイニシャル時には、このディスク識別子ゾーンに記録可(W/P:ON)が書き込まれる。また、ディスク10のイニシャル後においては、このディスク識別子ゾーン

の記録可 (W/P:ON) 或いは記録不可 (W/P:OFF) の識別コード・データが読み出され、ディスクの書替情報としてRAM94に格納される。

【0063】その後、欠陥管理エリア (DMA1&DMA2) が読み込まれてRAM94に格納され、当該ディスク10の欠陥領域が特定される。この処理の後、再生モードであれば、データ領域からデータが読み出され、記録モードにおいては、データ領域の所定の領域にデータが書き込まれる。データ再生後、或いは、データ記録後、ユーザに対して当該ディスクへのデータの記録を許すか否かの問い合わせが表示装置を用いてなされる。ユーザが当該ディスクへのデータの記録を許すことを希望する場合には、記録可 (W/P:ON) の識別コード・データがリードイン・エリア及びリードアウト・エリア26のディスク識別子ゾーンに書き込まれる。同様に、ユーザが当該ディスクへのデータの記録を禁止ことを希望する場合には、記録不可 (W/P:OFF) の識別コード・データがリードイン・エリア及びリードアウト・エリア26のディスク識別子ゾーンに書き込まれる。

【0064】記録モードにおいて、ユーザが外部からデータの記録の指示をした場合には、RAM94に格納され記録可或いは不可の2つの識別コード・データが参照される。2つの識別コード・データのいずれかに記録不可の識別コード・データが設定されている場合には、その記録不可の識別コード・データを参照してその旨を表示部 (図示せず) に表示してユーザに書き込み不可である旨を知らせる。また、ユーザが記録モードを設定してもCPUは、その記録モードの設定を無効にする処理をすることとなる。この場合、ディスクカートリッジ11は、記録不可 (W/P:OFF)、ディスク識別子ゾーンは、記録可 (W/P:ON) 並びにディスクカートリッジ11は、記録可 (W/P:ON) 並びにディスク識別子ゾーンは、記録不可 (W/P:OFF)、或いは、ディスクカートリッジ11は、記録不可 (W/P:OFF) 並びにディスク識別子ゾーンは、記録不可 (W/P:OFF) と表示してユーザに対して光ディスクに関しての状態を問い合わせるようにしても良い。ユーザは、この光ディスクに関しての状態を参照して再生モードとするか或いは記録モードとするか決定することとなる。ディスク識別子が記録不可 (W/P:OFF) の場合には、ディスク識別子を記録可 (W/P:ON) に書き替えない限り、CPUは、原則としてその記録モードの設定を無効にする処理をすることとなる。従って、ユーザは、ディスク識別子が記録不可 (W/P:OFF) であることを認識した場合には、ディスク識別子ゾーンに記録可 (W/P:ON) の書き込み処理をした後、再度、装置を記録モードに設定することが要求される。

【0065】上述した動作の説明は、DVDディスク10がディスク・カートリッジ11に収納されているものとしているが、ディスク・カートリッジ11からDVD

ディスク10が取り出されたり、或いは、DVDディスク10のみをユーザが受け取ってそのDVDディスク10のみを装置に装填した状態では、ディスク・カートリッジ11に関する表示がなされず、単に、ディスク識別子ゾーンの記録不可 (W/P:OFF) 或いは記録可 (W/P:ON) のみが表示される。この表示に基づいてユーザは、再生モードとするか或いは記録モードとするかを決定することとなる。

【0066】

【発明の効果】以上のようにDVDディスク10のリードイン・エリア及びリードアウト・エリアにディスク識別子ゾーンが設けられ、ディスク識別子ゾーンに記録不可 (W/P:OFF) 或いは記録可 (W/P:ON) の識別コード・データが記録することができ、この識別コード・データでDVDディスク10に記録可能か否かをユーザが確認することができる。従って、DVDディスク10自体がディスク・カートリッジ11から取り出されても、また、ディスク・カートリッジ11とは別体でDVDディスク10が販売され、取り扱われても、それ自体で記録可能か否かをユーザが確認することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係るDVDディスクを概略的に示す斜視図である。

【図2】図1に示されたDVDディスクのフォーマット構造を示す平面図である。

【図3】図2に示されたディスク・カートリッジを示す斜視図である。

【図4】図3に示されたディスク・カートリッジにおいて、その内のディスクを取り出すための蓋部材を開いた状態を示す斜視図である。

【図5】図2に示されたDVD-RAMディスクのレイアウトを示す配置図である。

【図6】図1、図2及び図5に示されたリードイン・エリアのフォーマットを示す配置図である。

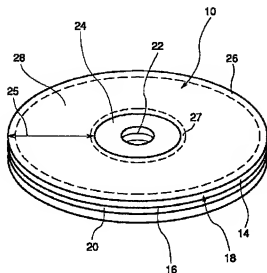
【図7】図1、図2及び図5に示すDVD-RAMディスクからデータを再生し、このディスクにデータを記録する再生記録用DVDディスク装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

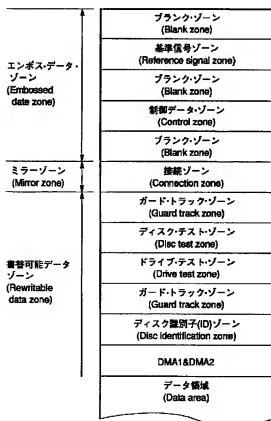
- 10…光ディスク
- 11…カートリッジ
- 12…ケース
- 16…記録層
- 17…窓部
- 22…シャック
- 25…情報エリア
- 28…データ記録エリア
- 30…データ出入し入れ口
- 34…蓋部材

- 40…フランジ
 46…ロック爪
 47…係止口
 50…ライトプロテクト操作部
 62、64…対物レンズ
 66…レーザ制御ユニット
 60…ピックアップ・ヘッド

【図1】

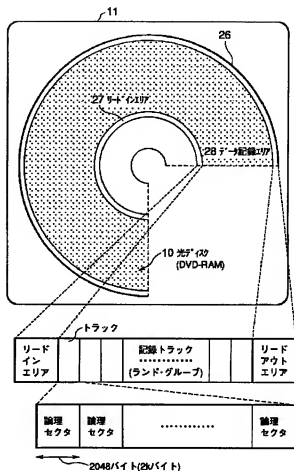


【図6】

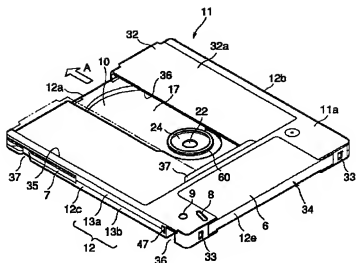


- 70…トレー
 76…送りモータ
 77…電流/電圧変換器
 80…DVDデータ処理ユニット
 83…CDデータ処理ユニット
 88…CD-ROMデコーダ
 92…CPU

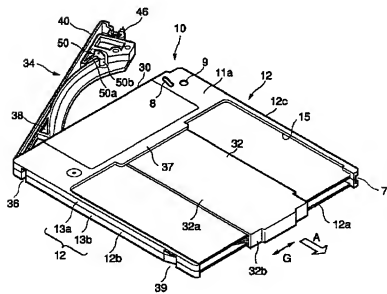
【図2】



【圖 3】



【图4】



【図5】

名称		回転速度(1/秒)	物理セクタ番号
リードイン	エンボスゾーン	37.57	27AB0~2FFFF
	基準信号ゾーン		
	補償データゾーン		
	ミラーゾーン	39.78	30000~30FFF
	ディスクテストゾーン		
データエリア	書き込み可能ゾーン		
	DMA1&DMA2	39.78	31000~3705F
	ゾーン00		
	ゾーン01		
	ゾーン02		
	ゾーン03		
	ゾーン04		
	ゾーン05		
	ゾーン06		
	ゾーン07		
	ゾーン08		
	ゾーン09		
	ゾーン10		
	ゾーン11		
	ゾーン12		
	ゾーン13		
	ゾーン14		
	ゾーン15		
	ゾーン16		
	ゾーン17		
	ゾーン18		
	ゾーン19		
	ゾーン20		
	ゾーン21		
	ゾーン22		
	ゾーン23		
リードアウト	書き込み可能ゾーン	16.91	16B480~17966F
	DMA3&DMA4ディスクIDゾーン	16.91	16B480~17966F
	ドライブテストゾーン		
	ディスクテストゾーン		

【図7】

